


Artículo Original

Avaliação da perfilhação, massa seca e rentabilidade de variedades de trigo (*triticum durum*) cultivado em Angola**Evaluation of Perfilhação and Mass Dries of Varieties of Wheat (*Triticum durum*) Cultivated in Angola**

Dr. C. Joel Fausto Eculica. Professor Auxiliar. Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul. Kwanza Sul . Angola. eculica@hotmail.com 

Dr. C. Luis Raúl Parra Serrano. Professor Titular. Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul. Kwanza Sul. Angola. lparras@udg.co.cu 

Recibido: 5 de septiembre 2020 | **Aceptado:** 5 de febrero 2021

Resumo

Atendendo a necessidade de aumentar a produção de trigo em Angola com objectivo de reduzir a importação e tornar-se autossuficiente, urge a necessidade de estudar alguns descritores morfológicos (massa seca e perfilhação) que posteriormente permitiram melhorar as variedades de trigo usadas atualmente. Esta ação faz parte do programa do governo de Angola com as universidades e as instituições de investigação. O Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul (ISPKS) através do Departamento de Agronomia tem estado a fazer caracterização de algumas variedades de trigo autóctones cultivadas na província do Cuanza-Sul. O ensaio foi realizado em bolsas de polietileno no município de Viana, província de Luanda no centro Agro-industrial Quenguela-Norte no ano de 2019. Foram estudadas cinco variedades de trigo locais (Cassongue, Cassongue II, Corda, Sissete e Gungo). As características avaliadas foram, perfilhação, e massa seca. Os dados foram obtidos de plantas selecionadas aleatoriamente em cada parcela experimentada e suas respectivas repetições. Após a obtenção dos dados realizaram-se análises de variância para todas as variáveis estudadas e as médias comparadas através do teste de Duncan ($p < 0,05\%$), com o programa IBM SPSS Statistics, 2013. Segundo os resultados obtidos, verificou-se que as variedades Cassongue e Cassongue II tiveram maior média de perfilhação (5,20 e 5,60) em relação as outras variedades experimentadas ao passo que em relação a matéria seca, realizada no fim da perfilhação, a variedade Corda teve menor em relação as outras (23,40%). Com respeito à matéria seca após a colheita, a variedade Corda teve maior valor (98%) em relação as outras. Em termos de rentabilidade a Gungo teve maior 3805,11 kg/ha.

Palavras-chave: descritores morfológicos; variedades autóctones; variedade corda; produção

Abstract

Due to the need of increasing the wheat production in Angola with the aim of reducing the import and to become self-sufficient, it is necessary to study some plant traits (plant multiplication, and mass dry), that would enable the improvement of the wheat varieties grown in some provinces of Angola. That is some of the social responsibilities of government with universities and researches institutes. The higher Polytechnic Institute of Kwanza Sul (ISPKS), through the Department of Agronomy has been doing the characterization of some local wheat varieties, grow in the province of Cuanza-Sul. The research was conducted in the polyethylene's bags in the Agriculture Center Quenguela North, Luanda in 2019. Those were studied five local wheat varieties (Cassongue, Cassongue II, Corda, Sissete and Gungo). During the research were observed dry mass, and plant multiplication. These plants were randomly selected in each portion of the experiment and their repetitions. The collected data was subjected to analyses of variance (ANOVA) to test significant differences among dry mass plants, and plant multiplication. According to the results, Cassongue and Cassongue II had higher multiplication plants average (5,20 and 5,60) than other varieties. Corda had lower dry mass percentage (23%) at the end of plant multiplication, but had higher percentage after yield (98%), and 3835,34 kg/ha than other tested varieties.

Keywords: plants traits; auto tune's varieties; corda' variety; production

Introdução

Segundo Cunha, Pires, Varga (2011), o trigo é segundo cereais mais cultivados no mundo depois do arroz. Independentemente destas características é bastante estudado e utilizado em programas de melhoramento genético de seus descritores morfológicos para o aumento de qualidade e produtividade (Albrecht, Silva, Andrade, Scheeren y Sobrinho 2005).

Angola não faz parte dos países produtores mundial de trigo, embora tem programas de aumentar a produtividade em área, assim com o rendimento por hectare. Segundo Eculica (2018), o trigo foi introduzido pelos portugueses no momento da colonização, logo após a independência a produção desse cereal, baixou, a ponto de muitas variedades locais, perderem as suas identificações e descritores morfológicos. De maneira a diminuir os custos de importação e ser autossuficiente, o governo de Angola tem no seu programa agrícola, o aumento da produção do trigo. Esse aumento consiste na recolha de variedades locais existentes e efetuar estudos morfoagronomicos e a partir desses estudos melhorar algumas

características. Assim objetivou-se o estudo de algumas variedades de trigo cultivado nos municípios da província do Cuanza Sul nomeadamente Cassongue, Comunas do Gungo, e de Dumbi. As Principais características estudadas foram perfilhação e matéria seca. A perfilhação é um factor importante no parâmetro de rentabilidade, quanto maior é o número de filhos produtivo, maior é a sua rentabilidade. A matéria seca é fundamental na determinação da capacidade de absorção de nutriente na planta e na sustentação dos frutos caso geneticamente aumenta-se a produtividade, além disso, pode servir de matéria orgânica para o solo ou mesmo como forragem no programa de nutrição animal Greger (1992). Esse estudo que iniciou com os parâmetros mencionados, visa a identificar e conservar algumas características que podem ser importantes na adaptabilidade e qualidade da nova planta melhorada, evitando assim uma grande diversidade genética (Carneiro, 2011).

Para o estudo do trigo ou de qualquer outra cultura de interesse económico um dos principais problemas é a caracterização morfológica e fenotípica de algumas variedades locais dos quais depende de uma boa seleção de características do aumento da rentabilidade e qualidade, logo há que realizar um estudo botânico dessas variedades (Felicio, Camargo, Germani, Gallo, Pereira, Bortoletto, 2001).

Segundo Neto (2008), a rentabilidade do trigo $500 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ é muito baixo, logo há necessidade de melhorar as descritoras morfológicas das variedades locais.

O trigo é uma cultura de grande importância para Angola, actualmente existe uma demanda crescente na população, assim como os seus derivados. Estima-se que foram produzidos 2 milhões de t nos últimos dois anos segundo os dados do Ministério de Agricultura de Angola. Esta baixa produção interna em relação o que se pretende não consegue atender a demanda existente. Têm-se verificado que o governo angolano tem evidado um esforço considerável para suprir o mercado interno através da importação. O país tem condições climáticas, solo, material genético e tecnologia disponível para cultivar mais de 1 milhão de ha do cereal.

A cultura do trigo em Angola, assim como em outros países, pode ser afetada por várias factores que poderão limitar a produção, tais como as doenças e factores edafoclimáticos, que estão entre os principais factores que limitam ou comprometem a sua produção.

Ademais, boa parte do trigo angolano apresenta baixa qualidade de panificação e muitas vezes não atende às exigências em qualidade e quantidade requeridas pelos moinhos Eculica (2016). Entretanto, atualmente, pesquisas estão sendo desenvolvidas com o propósito de expandir o cultivo da cultura para as outras regiões angolanas, sobretudo para a região sul e nordeste,

com o intuito de aumentar a produção do país e suprir a demanda por quantidade e qualidade, bem como criar alternativas de desenvolvimento social.

A área em uso com a agricultura no país é de aproximadamente 10 milhões de ha. Nessa área, em sua maioria, são cultivados, milho, feijão, mandioca e batata doce entre outras. Dessa forma, o cultivo de trigo se apresenta como alternativa para os produtores em sistema de rotação com as culturas locais. Os principais consumidores de trigo estão nas grandes cidades de todo o país, portanto a expansão desse cereal é vantajosa, devido também a essa proximidade Pasinato (2018), além da possibilidade de se colher duas vezes por ano regiões na faixa litoral em sistema de regadio.

O sistema de rotação de culturas com trigo contribuiria no combate do ciclo de pragas, doenças e plantas daninhas. Além disso, o trigo apresenta uma grande quantidade de palha e em comparação com às outras culturas, portanto, pode ser utilizado como plantas de cobertura em sistema de plantio direto. Esta palha pode, auxiliar no controle de plantas daninhas; na conservação do solo, atuando no controle da erosão, além de contribuir para o aumento da matéria orgânica no solo, reduzindo a lixiviação dos nutrientes (Pires, 2017).

Materiais e métodos

O ensaio foi realizado no Centro agroindustrial Quenguela-Norte, localizado no município de Viana, província de Luanda, durante o período de Setembro à Dezembro de 2019. O clima desta região é caracterizado por ser árida, alta humidade relativa e temperatura média anual de 32°C (Ferreira & Kornelios, 2002). Os valores médios da temperatura e pluviosidade durante o ensaio estão representados no gráfico abaixo (gráfico um).

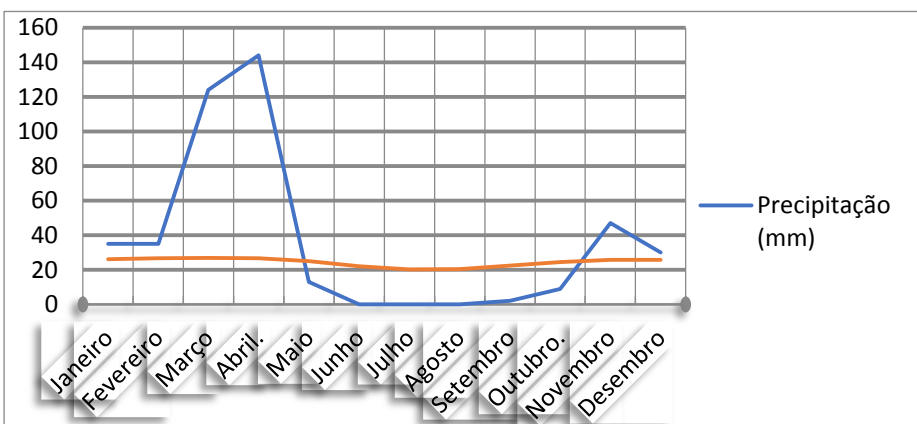


Gráfico 1: Valores médios de temperatura e precipitação durante o ensaio, Luanda 2019.

Análises dos resultados de solo: pH em H₂O (cmolc/kg) 6; pH em CaCl₂ (cmolc/kg) 5,1; P (Fósforo Mehlich I) (mg/dm³) 12; K (Potássio Mehlich I) (mg/dm³) 21,5; Matéria Orgânica (g/dm³). A adubação com NPK foi efetuada antes da semeadura, conforme recomendação de Eculica (2018), utilizando-se 100 kg/ha de adubo na formulação 12-24-12.

No estágio de duplo anel e espiguetas terminal, foram realizadas aplicações de 25 kg/ha de nitrogênio em cobertura, utilizando-se ureia como fonte. Na tabela 1 aparecem as variedades de trigo ensaiadas.

Tabela 1: Variedades utilizadas na experiência

Nº	Variedades	Origem	Agricultor
1	Cassongue II	Cassongue	Matias/Caetano
2	Gungo	Gungo	Matias/Caetano
3	Cassongue	Cassongue	EDA/Cassongue
4	Sissete	Dumbi	EDA/Cassongue
5	Corde/Mbulu	Dumbi	EDA/Cassongue

As variedades foram adquiridas na província do Cuanza-Sul e recomendadas pelos agricultores locais. As mesmas no sistema de cultivo eram cultivadas em sistema de sequeiro e regadio.

A sementeira foi realizada o sete de Setembro de 2019 de forma manual em bolsas de polietileno de 24 x 50 cm (diâmetro e altura) a uma profundidade de três cm. Antes da sementeira foi realizado o teste de germinação no laboratório, e as sementes das variedades ensaiadas tiveram uma média das variedades de 90%. Cada variedade de trigo ocupava cinco bolsas com cinco repetições.

Durante o ciclo da cultura, foram realizadas duas aplicações de fungicidas para controle de doenças das folhas. Aplicação utilizou-se 0,5 l/ha (propiconazole 125 g/ha). Mudanças na morfologia externa das plantas foram acompanhadas periodicamente antes da aplicação de cada tratamento.

A irrigação foi feita manualmente através do uso de um regador de 10 L e a frequência da mesma foi determinada de acordo a capacidade de retenção da água do solo.

O controle das ervas daninhas foram realizado de forma manual 20 dias após a emergência. O controle preventivo de doenças e pragas foi feito com três aplicações de inseticida.

Características avaliadas (perfilhação e matéria seca).

Emissão de perfilhos.

A avaliação da emissão de perfilhos foi realizada durante toda a fase de perfilhamento da cultura em plantas previamente selecionadas e com intervalos de sete dias. Foram avaliadas cinco plantas por parcela e suas repetições, escolhidas aleatoriamente e identificadas através de um marcador plástico.

Matéria seca.

As coletas de material vegetal para análise do acúmulo de matéria seca foram realizadas no final da fase de perfilhamento (42 dias) e após a colheita (83 dias). Após a coleta, as plantas foram levadas para o laboratório onde foram pesadas e depois secadas ao ambiente natural durante uma semana. Foram assim, achadas a diferença entre o peso inicial, final, posteriormente as calculadas as percentagens de matéria seca.

Componentes de rendimento.

No final do ciclo da cultura foram avaliados os componentes do rendimento da cultura, 10 plantas por parcelas foram avaliadas. Determinou-se o número de espiguetas por espiga, número de grãos por espiga e a massa de mil grãos, este parâmetro foi obtido através de uma balança electrónica com sensibilidade de 0,1 mg expressa em g (figura 9). Após avaliação os grãos foram reintegrados na parcele para obtenção do rendimento total de grãos por parcela e posteriormente convertidos em kg/ha.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o F-teste ao nível de 5% de probabilidade e as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Duncan ($p > 0,05$).

Resultados e discussão

Perfilhação.

Não existem diferenças significativas entre as médias das variedades Corda, Gungo e sissete, porém diferem-se significativamente com as variedades Cassongue e Cassongue II. As médias comparadas entre as variedades são baixas, podendo ser devido a elevada densidade de plantas nas bolsas; estes resultados estão de acordo com Valério, Carvalho, Oliveira, Machado, Benin, Scheeren, (2008), que no seu estudo sobre o desenvolvimento de perfilhos e componentes do rendimento em diferentes genótipos de trigo sob diferentes densidades de sementeira, verificou que, quanto maior for a densidade menor é o número de perfilhos.

Massa seca (%).

Na primeira avaliação feita no fim da perfilhação, não existe diferença significativa entre todas as variedades avaliadas, mas na segunda avaliação feita no período pós-colheita, houve diferença significativa entre as médias da variedade Cassongue II, Gungo, Sissete e Corda. Segundo alguns autores a massa seca de alguns cereais não se difere significativamente na fase inicial do crescimento, mas sim no fim do período de vegetação, devido ao tamanho, comprimento e peso dos frutos (Fioreze & Rodrigues, 2014).

Na tabela 2 aparece a comparação das médias das variedades de trigo ensaiadas segundo análise ANOVA.

Tabela 2: Comparação das médias das variedades segundo análise ANOVA, considerando-se as variáveis: perfilhação, massa seca no final da perfilhação (MSFP) e massa seca após a colheita (MSC), Quenguela – Luanda, 2019.

Variedades	Perfilhação			MSFP (%) MSC (%)			
	I	II	III	I	I	II	III
Corda	4,0			23,40	95,80		
Gungo	4,40	4,40		28,20	96,40	96,40	
Sissete	4,60	4,60		30,20		97,20	97,20
Cassongue		5,20	5,20	31,20			97,60
Cassongue II			5,60	35,40			98,20
Significancia	0,227	0,111	0,391	0,091	0,211	0,101	0,054

Médias que constam do mesmo grupo em cada coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Resultado da análise estatística com respeito aos parâmetros de número de espiga, (NE), número de grão por espiga (NGE), rendimento por hectare (kg/ha) e massa de mil semente (MMS).

Número de espiga (NE), segundo a tabela 3 as médias da variedade Corda difere significativamente com a variedade Cassongue, Sissete, Cassongue II, e Gungo. No mesmo parâmetro a variedade Cassongue não difere-se significativamente com Sissete, porém difere-se com a Cassongue II e Gungo. A Sissete não difere-se significativamente com a Cassongue II e Gungo.

Numero de Grão por espiga (NGE), As medias da variedade Corda difere-se significativamente com a Cassongue, Sissete, Cassongue II e Gungo. A variedade Cassongue não diferencia-se significativamente com a Sissete, mas diferencia-se significativamente com a Cassongue II e Gungo. Cassongue II e Gungo não diferenciam-se significativamente. As médias obtidas nas variedades Gungo e Cassongue II, aproximam-se as obtidas por, (Valério, *et al.*, 2008) da variedade BR 18, com uma densidade de 650 plantas/m².

Rentabilidade por hectare (kg/ha), a Variedade Corda não diferencia-se significativamente com a cassongue, Sissete, Cassongue II e Gungo. Variedade Cassongue, não diferencia-se significativamente com a Sissete, porem diferencia-se com a Cassongue II e a Gungo. Cassongue II difere-se significativamente com a Gungo (maior rentabilidade).

Massa de mil semente (g), as variedades experimentadas não se diferem significativamente entre si (Corda, Cassongue, Sissete, Cassongue II e Gungo. Os valores obtidos são superiores a média de (Guimarães., 2009), obtidos num experimento de sementeira convencional comparado.

As médias obtidas para as variedades Gungo e Cassongue II, são inferiores, mas chegam a estar quase aproximados as obtidas por, (Valério *et al.*, 2008), na variedade BR 18, com uma densidade de 650 plantas/m².

Tabela 3 : Comparação das médias das variedades segundo análise ANOVA, considerando as variáveis: número de espiguetas (NE), número de grãos por espiga (NGE), rendimento e massa de mil sementes (MMS), Quenguela – Luanda, 2019.

Variedades	NE			NGE			Rendimento (kg/ha)				MMS (g)
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	IV	I
Corda	10,2			10,8			2 531,15				47,40
Cassongue		11,7			16,9		2 657,67				50,40
Sissete		12,6	12,6		19,8		2 670,69				50,60
Cassongue II			13,2			24,4	3 305,11				51,20
Gungo			13,3			26,2	3 835,34				51,40
Significação	1	0,175	0,319	1	0,2	0,42	1,0	0,698	1,0	1,0	0,066

Médias que constam do mesmo grupo em cada coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Conclusões

1. A variedade Cassongue e Cassongue II tiveram maior perfilhação em relação as variedades Corda, Gungo, e Sissete. Relativamente a massa seca no final da perfilhação (MSFP) a Variedade Corda teve menor valor em relação as outras variedades.
2. A massa seca após a colheita apresentou maior média na variedade Corda, não diferindo significativamente das variedades Gungo e Sissete.
3. A maior rentabilidade correspondeu às variedades II e Gungo.

Referências bibliograficas

- Albrecht, J., Silva, M. e., Andrade, J. d., Scheeren, P., & Sobrinho, S. (2005). *Cultivar com alto potencial de produtividade*. Trigo bras., 207.
- Carneiro, P. (2011). Novas metodologias de análise da adaptabilidade e estabilidade de comportamento. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Cunha, G. E., Pires, G. L., Varga, L. (2011). *Trigo no Brasil: Base para produção competitiva e sustentável*. Passo Fundo: Embrapa. Pp. 19-25.
- Eculica, J. (2016). *Sebenta de Cultura Arvenses*, Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul
- Eculica, J. (2018). *Sebenta de Produção Vegetal I*. Sumbe: Instituto Superior Politécnico do Kwanza-Sul.
- Felicio, J., Camargo, C. d., Germani, R., Gallo, P., Pereira, J., Bortoletto, N. (2001). *Influência do ambiente no rendimento e na qualidade de grãos de genótipos de trigo com irrigação por aspersão no Estado de São Paulo* (Vol. 60). Bragantia.
- Ferreira, A., & Kornellios, E. (2002). *Projecto Agro-industrial Quenguela-Norte*. Luanda: Luanda.
- Fioreze, S. L., & Rodrigues., J. D. (2014). *Componentes produtivos do trigo afetados pela densidade de sementeira e aplicação de regulador vegetal*. Londrina.
- Greger, V. (1992). *Disertacni Prace, Prijmova Kapacita rostlin, Ceska Zemedelska Univerzita v Praze*, Agronomicka Faculta.
- Guimarães., F. d. (2009). *Sistemas de Cultivo e Espaçamentos em Cultivares de Trigo Irrigado*. Lavras - Minas Gerais.
- Neto, J. F. (2008). *Angola: Agricultura e Alimentação*. Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento. Lisboa, Portugal.

- Pasinato, A., (2018) *Potential area and limitations for the expansion of rainfed wheat in the Cerrado biome of Central Brazil*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 53 , n. 7, p. 779-790.
- Pires, j. L. F.; Cunha, G. R. Da; Vargas, I., (2017) *Trigo no Brasil: bases para produção competitiva e sustentável*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, p. 19-25.
- Valério, I. P., Carvalho, F. I., Oliveira, A. C., Machado, A. d., Benin, G., Scheeren, P. L. (2008). *Desenvolvimento de afilhos e componentes do rendimento em genótipos de trigo sob diferentes densidades de semeadura*. Pesq. agropec. bras. , 43, 319 - 326.
- Valério, I. P., Carvalho, F. I., Oliveira, A. C., Machado, A. d., Benin, G., Scheeren, P. L., (2008). *Desenvolvimento de afilhos e componentes do rendimento em genótipos de trigo sob diferentes densidades de semeadura*. Pesq. agropec. bras. , 43, 319 - 326.